

63

CIRCA

ATMOSPHERAM

PARS POSTERIOR,

QUAM

CONSENTIENTE AMPL. FACULT. PHILOSOPH.

IN REGIA AD AURAM ACADEMIA.

PUBLICÆ DISQUISITIONI SUBMITTUNT

AUCTOR

JOHANNES M.
WESTZYNTHIUS,

PHILOSOPHIÆ MAGISTER,

ET

RESPONDENS

CAROLUS ÆIMELÆUS,

OSTROBOTNIENSES,

AD DIEM IX. DECEMBR. A:o MDCCLVIII. 1758

IN AUDITORIO MAJORI, H. A. M. C.


ABOÆ, Impressit DIRECT. & TYPOGR. Reg. Magn. Duc.
Finland, JACOB MERCKELL.

Pfalm. CXI: v. 2.

זרלם מעשי יהוה

ררשים לכל - חפצוהו:

Cfr. Syr. XLIII: v. 13-24.



PROOEMIUM.

QUam ante annum, & quod excurrit, exor-
si sumus telam, illam, Bono cum DEO,
pertexere jam constituimus. Quamvis
enim a qualicunque hoc opere perficien-
do aliquantum nos absterere visus sit præ-
fens reipublicæ litterariæ gustus, illa tantum in
physicis desiderans, quæ Chymicorum & Mathe-
maticorum principiis superstructa, horumque rigo-
re demonstrata, ad sublimiorem illam in hac sci-
entia theoriam sunt referenda; nec tamen defuere
rationes, quæ ut manum huic labori admovere-
mus persvaserunt. Scilicet videtur ipsa scientia na-
turalis, utut elegans & sublimis, in se considerata,
non alii esse usui, quam ut mentem sciendi cu-
pidum satiet atque delectet. Facta autem theoriæ
physicæ vel ad Oeconomiam vel ad sanctiorem
disciplinam applicatione, verus isque insignis ejus
usus demum apparet. Accedit & illud, obrui fe-
re nos scriptorum pure physicorum multitudine;
dum e contrario illa, quæ ad Teleologiam spectant,
rariora sint, & ipsa philosophandi methodus teleo-
logica

logica pluribus forte minus innotescat. Nos præterea, ut in indole, ita imprimis in nexu rerum naturalium mutuo, finibusque scrutandis, atque DEO ex operibus suis cognoscendo, magnam experti sumus voluptatem. Nec ideo temperare nobis potuimus, quo minus teleologicas has circa meteora cogitationes qualescunque, ut continuationem dissertationis nostræ pro gradu editæ, publici juris faciamus. Receptum sequi studebimus ordinem; & quos priori hujus dissertationis parti fontes suppeditasse indicavimus Viros Celeberrimos, illis & heic pleraque grata referimus. Num vero digne an secus tantos secuti simus Ductores, benevolo Lectoris judicio relinquimus.

§. I.

COMMUNIS & quotidiana quemvis docet experientia, dari *Meteora*, h. e. corpora, quæ in atmosphæra tenentur suspensa, & cum variis phænomenis sub conspectum nostrum cadunt, eaque tam aquosa, quam ignita & lucentia. Juxta vero patet non esse hæc corpora aëris propria, minime vero ipsum aëra. Observamus enim quod jam oriantur jam iterum pereant; & suppetunt in scriptis Physicorum recentiorum experimenta & rationes perplurimæ, quæ ostendunt aërem esse corpus plane diversum ab iis, quæ in illo hospitantur corpusculis heterogeneis. (*) Terræ itaque debet atmosphæra hæc sua meteora. E terra illa ascen-

(*) Vid. MUSSCHENB. Elem. Ph. cap. 36. aliosque,

ascendunt, & in terram post aliquod temporis spatium iterum delabuntur. Vocantur autem exigua illa corpuscula, quæ e terra sursum elewantur, quæque aëri innatant & materiam præbent meteoris, Effluvia, sive vapores & exhalationes. Illi aqueis & humidis constant particulis; hæ vero contra. Novit quilibet, physices non ignarus, in nulla fese re tanta inter Philosophos occurrere sententiarum divortia, tot diversas opiniones, atque circa declarandum vaporum & exhalationum ascensum. (a) Fatemur nostram in hac quæstione decidenda imbecillitatem, cui summi Physici huc usque non fuisse pares. Forte & universalis effluviorum omnium causa dari nequit; sed quemadmodum corpora diversæ sunt indolis; ita diversa quoque opus esse videtur causa ad efficiendum effluviorum ab iis ascensum. Quamvis vero impervium nobis adhuc sit mirificum hoc naturæ opus; insigne tamen existit sapientiæ divinæ specimen, & dignissimum quod mente attenta & venerabunda diligenter scrutemur. Præterquam enim quod ipsissima vaporum & exhalationum elevatio multiplici nobis sit usui, ejusque consideratio veram atmosphæræ ideam nos doceat; est illa quoque origo omnium, quæ e meteoris in nos redundant, bonorum. Ignorantibus itaque sic ipsam effluviorum causam, sufficit

A 2

ficiet

(a) Collegit præcipuas circa hanc rem hypotheses, & novam ipse addidit CHR. GOTTL. KRATZENSTEIN, in tractatu, quem A. 1744. Academiæ Burdegalensi exhibuit, quique præmium inde reportavit.

ficiet experimentis & observationibus evidentissimis nosse, omnia, vel saltem pleraque corpora terrestria sua in atmosphæram mittere effluvia, ea-que vel plura vel pauciora, vel continuo vel certis tantum temporibus. Erit hoc jam, per palmaria corporum genera eundo, paucis ostendendum. Apparebit autem miram quandam & opinione forte majorem in atmosphæra nostra hospitari particularum heterogenearum congeriem.

§. II.

Aqua repletum esse aërem, ostendit, inter alia, experimentum *Cel.* BOERHAAVE in hanc rem. Sumsit enim ille salis tartari summo igne exsiccati uncias binas & unam drachmam. Hunc salem aëri exposuit, &prehendit illum intra triduum una uncia & tribus drachmis factum esse ponderosorem. Immo dum bilanci Docimastarum appendit salem modo dictum, observavit omni temporis momento aliquod ponderis augmentum minutatim eidem accedisse; & quando diu in aëre retinebatur hic sal, tandem in liquorem fluidum, pinguem, spissum, tenaciorem & sale prius adhibito fere triplo ponderosorem fuisse solutum. (9) Tantam vero emittit aqua vaporum multitudinem, ut, juxta observationes *Celeb.* MUSSCHENBROEK, in loco umbroso posita, & libero fruens aëre, intra anni spatium 29. dig. rhen. deperdat. (γ) Cogita autem jam quanta sit in superficie

cie telluris aquarum copia ! Quum vero notum præterea sit, esse aquam vel fontanam, vel fluvialem, vel putealem, vel paludosam, vel marinam, veldenique pluvialem, hasque diversas aquarum species diversa in multis gaudere indole ; patet non unius generis esse vapores ex aquis ascendentes. Sed non tantum ex ipsis aquis in superficie terræ reperiundis vapores aquei elewantur ; verum etiam ex corporibus quibuscunque humidis, quæ, dum per aliquod temporis spatium aëre fruuntur, suam amittunt humiditatem. Præterea quæ e corporibus vivis in auram exsurgere effluvia mox videbimus, ea quoque maximam partem aqueis constare particulis, ex observationibus naturæ scrutatorum satis apparet.

Quod *Corpora Animalium*, per innumeros, ex quibus contexta sunt, tubulos, ut & mediante anhelitu, insignem emittant effluviorum copiam, id multiplici constat experientia. Ostendit hoc de hominibus accurato scrutinio SANCTORIUS A SANCTORIO in sua *Medicina Statica* ; Ostendant quoque observationes variæ vulgares, quæque in cuiusvis oculos cadere possunt. Sic videmus sudorem e poris corporum erumpere ; videmus hominem, dum calente corpore in frigida loca subterranea descendit, mox atmosphæra cingi ; videmus speculum aut metallum politum, tactu hominis, seu ad os naresve applicatum, obnubilari, cetera. De animalibus reliquis idem hoc patet, & ex analogia, & sudore illorum halitibusque varie odoratis ; & denique exemplo canum, qui ani-

A 3

malia, exhalatis illorum odore perceptis, summa sagacitate distinguunt & prosequuntur. Observavit autem nuper laudatus SANCTORIUS, effluvia e corpore humano illam servare quantitatis rationem ad alimenta, cibum puta & potum, ut, si ex his octo librarum pondus uno die ingeratur, perspirabilis materia quinque libris circiter soleat esse æqualis, (d) adeoque & mole & pondere evacuatæ sensibilia longe superare; unde de ceterorum animalium exhalatis judicari potest. Perpendamus vero jam, quam immensa sit multitudo hominum æque ac brutorum animantium, quovis tempore in terris degentium! Certe mira hinc exsurgit effluviorum e Regno animali copia. Quum vero variæ indolis sint corpora humana, pro ratione alimentorum, sanitatis, ætatis aliarumque rerum, & reliquorum animalium hodiernum jam fere 5000. species sint cognitæ (e); potest inde haud vana conjectura colligi summa horum effluviorum diversitas. Ad hæc observatum quoque est, excrementa e corporibus animalium perpetuo secreta, æque ac urinam in aërem subito dissipari. (f) Ut vero hæc pro ratione animalium diversa sunt & insigni dantur copia, ita quæ aër ex his accipit nec pauca sunt nec ejusdem indolis. Quemadmodum autem sic, dum in vivis sunt, corpora animalium, semper aliquid suarum partium in aërem exonerant, adcoque quasi perpetuæ morti sunt obnoxia; ita neque

(d) *Statica Medicina* Sect. I. Aph. VI. (e) LINNÆI *lyst. nat.* ed. nov, (f) BOERHAAVE *Elem. Chem.* Tom. I, de aëre.

que post fata huic naturæ legi desinunt esse sub-
 jecta. Quæ per prælia existit hominum bestiarum-
 que strages horrenda, innumeris fere cadaveribus
 campos implere novimus. Hæc vero, quum in-
 sepulta jacent, putredine dissoluta volatilia reddun-
 tur, & sponte sic tandem in aëre sepeliuntur. De
 Balænis constat, quod in littora maris ejectæ &
 mortuæ, paucis diebus aërem circumjacentium re-
 gionum pestiferis particulis inquinant. Sed non
 de illis tantum cadaveribus hoc constat quæ libe-
 ro utuntur aëre; verum est idem compertum quoque
 de iis, quæ sub terra conduntur. His addendum
 etiam, exigua insectorum ovula, immo ipsa quo-
 que animalcula minima in auras tolli, ibique te-
 neri suspensa; unde cum pluvia eadem delabi ob-
 servarunt nonnulli. (n) Et hæc de animalibus
 monuisse sufficiat.

Neque vero pauciora sunt, quæ e *Vegetabili-*
bus in atmosphæram disperguntur effluvia. Com-
 probant hoc observationes plurimæ vulgares. Sic
 odorum copiam in silvis, pratis atque hortis senti-
 mus insignem; & qui ex odoratis stirpibus per aëra in
 oceanum diffunduntur halitus, novimus nautis ita
 inservire, ut continentem, quam nondum vident,
 illorum ope conjicere possint. Imo vero tanta est
 quorundam florum odoratorum vis, ut eorum ex-
 halationes vasis exactissime clausis vix coërceri &
 conser-

(n) BOERHA AVE J. c. WINCKLER. *Instit. Math.*
phys. §. 1686. MUSSCHENB. *Phys.* §. 1180.

conservari possint. (9) Optime vero, & summa cum prudentia institutis experimentis, transpirationem plantarum ad liquidum perduxit *Celeb.* STEPH. HALES in opere incomparabili, quod *Staticam Vegetabilium* complectitur. Idem hic solertissimus Experimentator in ipsam quoque quantitatem materiæ, quam egerit transpirans flora, inquisivit, & deprehendit inter alia coronæ solis tres pedes cum dimidio altæ transpirationem maximam calidissimis anni diebus libræ uni & quatuordecim uncis fuisse æqualem. (1) Unde proportionalis aliorum vegetabilium transpiratio conjici potest. Transpirant autem e vegetabilibus tam spiritus eorum nativi, quam qui per fermentationem & ignem producuntur; tam olea eorum quam sales & ipsa quoque terra, quæ stirpibus firmitatem conciliat. (*) Nec vivæ tantum & crescentes plantæ in aëre corpusculis ditando occupantur, verum & illæ, quæ destructioni jam sunt subjectæ & quasi in pereundo constitutæ. Pollen præterea & semina vegetabilium, ipsæque plantæ minutissimæ in aërem rapiuntur. (λ) Cogitanti autem insignem, quæ in superficie telluris quovis tempore floret plantarum copiam, Facile apparebit, opinione forte majorem esse multitudinem effluviorum, quæ hujus regni incolæ in atmosphæram emittunt. Ut vero circiter 9000. diversæ plantarum species

(9) WINCKLER. l. c. (1) STEPH. HALES *Statick der Gewächse*, pap. I. seqq. (*) BOERHAAVE l. c. (λ) MUSSCHENBR. *Phys.* §. 1180.

species hucusque a Botanicis sunt detectæ (*); ita summa esse oportet horum quoque effluviorum diversitas.

Sed erit quoque paucis videndum, num etiam duriora illa corpora, quæ *Mineralium* nomine veniunt, huic naturæ legi naturæ Auctor subjecerit. Affirmant hoc, saltim de plerisque, experimenta Physicorum. De mobili & volatili illa glarea nihil commemorabo, quæ quibusdam in locis, imprimis vero in Egypto, Æthiopia, Arabia & Lybia, in aërem rapitur, ibique per varias directiones circumvehitur. Terram, saltim mediante igne, in atmosphæram elevari, vel exinde constat, quod fuligo in altissimi camini fastigio ex fumo lecta, in destillatione chemica terram sinceram notabili copia præbeat. (u) Lapides & Metalla, paucissimis exceptis, vel frictione aliquem emittunt odorem, vel igni admota, tota aut aliqua sui parte redduntur volatilia, vel denique libero aëris contactu in flores, ferruginem, aruginem &c. convertuntur. Circa fodinas, sæpe cœlo sereno ex improvise fumi apparent, qui flammam facis extinguunt. Observantur quoque variæ exhalationes e locis quibusdam ascendentes, in quibus nonnulla mineralium genera latent. De Sulphuribus nullum hoc in puncto restat dubium. Affirmat de salibus quoque *Cel. BOERHAAVE*, quod, utut sint fixissimi, mediante aqua

B

&

(*) LINNÆI Spec. Plant, (u) BOERHAAVE & WINCKLER locis cit,

& calore volatilia reddantur. (u) Quanta vero in hoc quoque naturæ regno sit corporum multitudo atque diversitas, ignorare potest nemo, qui vel tantillum Fossilium cognitione est imbutus. Patet ergo & multa & diversissima esse, quæ mineralibus debet aër atmosphæricus.

Ignis in atmosphæra præsentiam arguunt tam metæora quævis ignea, quam observationes, quæ thermometrorum & speculorum causticorum ope capi solent. Hæc itaque res proluxa quadam probatione non eget.

De omnibus denique *Effluviis* in genere observandum, quod, quemadmodum non omnis omnia fert tellus, & quadam præterea loca ab hominibus sunt occupata, qui animalia ibidem alunt, terram vertunt, agros stercoreant, artesque varias exercent, quadam autem ex adverso penitus jacent inculta & inhabitata; ita fieri non potest, quin! diversi singulis e locis ascendant vapores & exhalationes. Et est tempestatibus quoque aliqua diversitatis effluviolorum causa attribuenda. Hæ enim efficiunt, ut non eadem semper sit ipsius superficiæ terræ indoles & dispositio. Præterea terræ motus, montium ignem vomentium atque urbium incendia, ceteraque ejusmodi, nova causari possunt effluvia. Quæ vero sic singulis locis sunt propria, ea ope ventuum in alias regiones cito disperguntur.

§. III.

DUm sic breviter evicimus, pleraque corpora terre-

(u) cfr. ROB. BOYLE de *atmosph. corp. consist.* item BOERH. I. c. & WINCKLER instit. math. phys. §. 1687.

terrestria sua in atmosphæram mittere effluvia, erit jam aliquid *teleologici* his adjungendum; Et primo quidem videndum, *qualis menti nostræ impressa esse debeat atmosphære idea, quique ejus in corpus nostrum, sint effectus*; dein vero usus ipsius effluviorum ascensus & meteororum inde nascentium, paucis inspicendi.

In. §. præc. allata qui considerat, habebit atmosphæram chaos quoddam verum & universale, in quo omnis ferme generis corpuscula mire inter se commixta vagantur. Est illa laboratorium chemicum consummatissimum, in quo innumera & diversissima corpora concurrunt & mirificos istos producant effectus, qui e singulorum viribus & indole dependent. Aquæ, ignis, animalium, vegetabilium & fossilium particulas subtilissimas in atmosphæra hædere observavimus. Has vero diversissimæ esse indolis, & alias saluti hominum prodesse, alias vero eidem quam maxime nocere, multiplici constat experientia. Notum quoque est effluvia nonnulla, quæ in se plane sunt innocua, dum combinantur cum aliis, maxime fieri venenosa; quædam autem ex adverso eorum, quæ revera nociva sunt per combinationem indolem suam adeo commutare, ut saluti nostræ evadant maxime proficua. (§) Quum vero in priori hujus Dissertationis parte ostensum sit, (quod & communis unumquemque attendentem docet experientia) nos quovis vitæ nostræ momento

B 2

quasi

(§) Vid. rei exempla apud BERNH. NIEUVENTYT in Recht. Gebrauch der Weltbetrachtungen Cap. 19. & BOERH. El. Ch. T. II, p. m. 425.

quasi vesci aëre hoc atmosphærico, & hic præterea, pro diversa, qua singulis temporibus gaudet constitutione, in ipsam quoque externam corporis nostri partem per vasa cutis absorbentia continuo agat; hinc dubio omnino careret, quin ab eodem hoc fluido aëreo, iisque, quæ illud in se continet corpusculis heterogeneis, salus nostra, immo ipsa quoque vita & mors maximam partem pendeant. (c) Si igitur alibi certe heic omnipotens & sapientissima Divini Numinis manus, summa cum veneratione, est agnoscenda. Huic enim illam debemus dispositionem, quod, quamvis fluido tot nocivis corpusculis inquinato circumdemur, eoque perpetuo fruamur, nunquam tamen, (si paucos & specialissimos quosdam casus exceperis) ejus causa in vitæ periculum incurramus. Neque minus sapientiæ Divinæ vestigium est illud, quod sensus nostri ita sint constituti, ut minima horum in aëre obvolitantium corpusculorum pars videri, & gustu aut olfactu percipi possit. Quod si enim omnia, quæ in aëre deprehenduntur, nostros afficerent sensus, non posset non perpetua apud nos excitari nausea, nosque vitam viveremus longe, miserrimam, infelicissimam.

§. IV.
ERunt jam utilitates, quæ immediate ex ipsis effluviis eorumque ascensu in vitam humanam promanant, paucis a nobis attingendæ.

Quod

(c) Vide hanc rem physico-medice expositam in elegantî Dissertatione de aëre eiusque in corpus humanum effectis, Ups. 1734.

Quod igitur attinet hoc *Perspirationem corporis humani*, fatentur medici saniores, quod ex impedito hoc naturæ opere, maxima morborum imprimis acutorum exoriatur cohors; contendunt iidem, quod accurata hujus theoria, tanquam fundamento firmissimo ipsa scientia medica nitatur, & quod plerique morbi, absque habita ratione perspirationis, & nisi medicus eandem, si imminuta fuerit, prout corporis ægroti ratio id requirit, augere nosceret, curari plane nequeant. Et arguit perspirationis utilitatem, immo summam necessitatem ipsa quoque corporis nostri structura & mechanice, id quod penitiores ejusdem scrutatores satis superque ostendunt, nobis autem in præsentiarum exponere datum non est. Patet eadem hæc necessitas etiam exinde, quod quidquid superflui atque noxii cum cibo atque potu ingerimus, id omne per sensibiles excretiones egeri nequeat; hac itaque via ad reliqua dispellenda opus est. (π) Quod vero sic de perspirationis in corpore humano usu constat, id & in reliqua animalia quadrare, vel ex analogia colligi potest.

Ast neque minor est ille usus, quem ex perspirationis lege 2^{do} experitur *Regnum Vegetabile*. Etenim qui in terræ gremio præparatur & in vascula vegetabilium ascendit succus nutritius, quin ille multa vel superflua vel nocua secum ferat, de eo nullum est dubium. Patet vero hæc, si intra

B 3

cor.

(π) Vid. de his SANCTORII med. stat. sect. I. item P. NOGUEZ introductio ad eandem, N. ROSEN Compend. anatom. pag. 226. seqq.

corpus vegetabilis subsisterent, vel ipsam plantam morbo aut morte esse affectura, vel ad usus destinatos, h. e. hominum brutorumque alimentum, eandem redditura minus idoneam, quod plantæ in humidis locis crescentes suo satis commonstrant exemplo. Ad hæc autem incommoda averrenda perspirationem optime conducere observamus. Ejus enim ope superflua illæ & nocivæ particulae vegetabilibus separantur & in auram disperguntur. Et conspicitur circa hanc rem sapientissima quædam dispositio in eo, quod, quemadmodum transpiratio unica in plantis est evacuationis & excretionis via, ita eadem quoque est abundantissima, eique promovendæ ingentem his corporibus datam cernimus superficiem. (p) Huic igitur naturæ legi haud minimam partem illa debetur prærogativa, quod nobis reliquisque animalibus vegetabilia suppetant salubria, & quibus absque salutis vitæque nostræ periculo frui possumus.

3tio Qui in globo terraqueo conspicitur *aquarum velut per circulos motus perpetuus*, ille cum omnibus, quæ in tellurem inde promanant utilitatibus, fere totis vaporibus eorumque ascensui debetur. Fluvii suas ex fontibus nanciscuntur aquas, quas cursu quodam non interrupto in mare iterum exonerant. Aquæ in oceanum sic collectæ evaporant, & in nova regione semet exhibent videndas. Atmosphæra autem non diu alienis his corporibus scater & ditatur. Reddit eadem, utpote quæ ad

(p) Conferant. Experimenta HALL ESIANA atq; REILLIANA.

tempus tantum sibi sunt concedita, terræ, unde illa accepit. Fit hoc tam mediante pluvia, (de qua infra agendum) quam ipsorum vaporum simplici descensu & ad montes facta dissolutione, quo ipso fontibus quoque originem præbent iisque & excitandis & conservandis palmarie inserviunt aquosa hæc effluvia.

4:to Neque minimi faciendum est illud vaporum ministerium, quod fontes sub terra latitantes & alioquin vix reperiundos indigent, quodque nos horum auxilio illos optime possimus expiscari. Scilicet uberiora illa, quæ ex hujusmodi locis ascendunt effluvia, saltim matutino tempore, dum aer frigidior est, sub conspectum nostrum cadunt, & fontium præsentiam certo sic arguunt atque commonstrant.

5:to Vehementem solis calorem æstate diminuunt vapores, adeoque & hoc capite insigni nobis sunt usus. Ostendit hoc minuta speculorum causticorum vis, quam experti sunt Philosophi, dum sol per aliquot dies nimio flagravat æstu. (c) Nec intellectu difficilis est ratio hujus phænomeni. Quæ enim durante calore vehementi in atmosphæram elevatur vaporum & exhalationum multitudo, efficit, ut haud exigua radiorum solarium pars reflectatur, illisque tellurem attingere non liceat. Præterea & illud heic incensum venire monet Cel. WOLFIUS, quod, quemadmodum corpus frigidum, dum aliud corpus calidum contingit, de hujus calore aliquid sibi vindicat, & insuper constat,

(c) Memoires de l' Acad. Roy. des sciences, 1705. p. m. 50.

constat, aquam plus caloris recipere quam aërem; ita nec fieri potest, quin ob effluvia hæc aquosa aliquam sui caloris jacturam patiatur aër. Et hinc etiam illud evenire contendit, quod ædificia tempestatibus calidis refrigerentur, dum pavimenta eorum aquâ frigidâ adsparguntur, eaque in vapores soluta dissipatur. (τ)

6:to Norunt quilibet, experientia ab ipsis incunabulis continuata, quanti haud raro in vita humana interfit, *corpora humida exsiccare*. Dantur hujus rei exempla in Oeconomicis quamplurima & ita cuivis obvia, ut aliquod eorum proferre opus plane non sit. Hoc ipsum vero perfici omnino non posset, nisi hæc de vaporum elevatione lex in natura obtineret. Etenim humiditatem suam tum amittunt corpora, quando particulæ aquosæ illis antea adhærentes in auram abeunt & dissipantur. Atque hæ sunt palmaria effluviorum eorumque ascensus utilitates. Alias brevitatis causa jam præterimus.

§. V.

SEquitur jam, ut varia illa, quæ ex his effluviis gignuntur *Meteora*, jejuna huic disquisitioni teleologicæ subjiciantur. Licet autem nobis in hac materie eo esse brevioribus, quo certius sit, plerasque meteororum utilitates, per quotidie habitam experientiam, ipsi quoque vulgo non esse incognitas. Paucissimis ergo nosmet hinc expediamus.

Inter *Meteora Aquea* referri solent: nebula, nubes,

(τ) Vid. CHR. WOLFFII, Vern. Ged. von abs. der nat. Dinge, Cap. IV,

bes, pluvia, nix, grando, ros & pruina. *Nebula*,
 siue descendens fuerit siue ascendens, quam per-
 meat atmosphæræ regionem, non potest non e par-
 ticulis, quibus scatet, heterogeneis purificare. Hinc
 purus & respirationi animalium maxime idoneus
 post dissipatam nebulam deprehenditur aër. Quas
 ipsis effluviis, in minuendo calore, atque fontibus
 & fluviis sustinendis, supra adjudicavimus partes,
 illæ & huic meteoro omnino competunt. *Nubes*,
 illæ cœlorum fenestræ, consummatissima & ditissi-
 ma existunt aquarum promptuaria, quas per to-
 tum terrarum orbem ita distribuunt, ut nullibi ne-
 cessaria illarum copia desideretur. Pluviam enim
 demittunt & in altiora montium cacumina a ven-
 tibus compressæ atque fractæ, una cum nebula
 vaporibusque invisibilibus, fontium & fluviorum
 perennitati prospiciunt. In promovendo caloris ni-
 mium intensi decremento plus valent nubes quam
 reliqua omnia, quæ aër continet. Scilicet efficiunt
 hæ idem non ea tantum ratione, atque de nebu-
 la & subtilioribus effluviis audivimus, verum con-
 stat, easdem ipsum quoque solem haud raro ita ob-
 umbrare, ut, qui sub dio sua peragunt negotia,
 jucunde refrigerentur, viresque suas ex flagrantia
 solis debilitatas mox refici animadvertant, quam
 primum nubibus obducitur cœlum. Sed observa-
 tur etiam in hoc meteoro proprietas quædam alla-
 tæ huic plane contrarius. Videlicet augment calo-
 rem & frigoris vehementiæ haud levi existunt ob-
 staculo. Fit enim nonnunquam, ut dum certum
 ad solem tenent situm nubes, quidam radiorum

solarium ab illis in terram reflectantur, adeoque il-
 lorum multitudo & effectus, h. e. calor, in locis,
 quæ reflexi hi radii attingunt, augeantur. Et no-
 tum est, quod, experientia longa edocti, agricolæ
 nostri periculum metuant segetibus suis, dum se-
 renæ ac lucidæ noctes ingruunt; dum vero nubi-
 bus obductum esse horizontem intelligunt, non
 item. Hinc instar vestimentorum terræ censendæ
 sunt nubes, quibus contra nimium calorem & fri-
 gus muniuntur tellus corporaque terrestria. *Plu-
 via*, quam ad aquationem terræ imprimis destina-
 vit naturæ Auctor, fontes, flumina, lacus, & quæ
 aliæ sunt currentes aut stagnantes aquæ, conser-
 vat, quid per evaporationem amittunt, reddit,
 utque nunquam penitus exsiccentur, efficit. Ipsam
 terram præterea humectat, plantisque alendis red-
 dit maxime idoneam. Aërem quoque lavat plu-
 via delabens, & ex heterogeneis nostræque saluti
 nocivis particulis purgat. *Ros* deficientis pluviae
 vices supplet, immo videtur huic interdum præfe-
 rendus. Plantas ab æstu solis, qui interdum illis
 incubuit, enervatas & fere mortuas, ita hic re-
 ficit, grataque adeo refrigeratione condonat, ut
 novo vigore, coloribusque nativis & elegantissimis
 rursus superbientia conspiciantur hæc camporum
 ornamenta. Imprimis rori mensis Maji magnam
 inesse virtutem jam dudum est compertum. Est
 vero circa rorem singularis quædam & notatu o-
 mnino dignissima a Summo Numine facta dispo-
 sitio in eo, quod in istis locis, quæ vel nimium
 vehementi solis calore gravantur, vel pluvia nun-
 quam

quam aut saltim rarissime fruuntur, hæc incommoda, hi defectus, insigni roris quavis nocte decidi copia, dimoveantur & refarciantur. *Nix*, præter utilitates, quas cum pluvia habet communes, luci augendæ & intendendæ infervit. Radices quoque vegetabilium ovaque insectorum munit ac custodit, quæ alioquin & absque hoc tegumento, frigus hiemale perferre & sustinere neutiquam possent. Huic etiam illam debemus prærogativam, quod durante hieme, itinera per septentrionales has regiones commodissime institui queant. Ast dantur quoque nonnulla huc pertinentia meteora ex quibus aliquid detrimenti est metuendum. *Grandædo*, imprimis cujus globuli majori gaudent & mole & gravitate, segetibus aliisque plantis vim infert maximam; Feneſtras & reliquas res fragiles, quæ illi sunt expositæ, lacerat, immo ipsos quoque homines & bruta animantia vel sauciat vel in summum vitæ periculum inducit. *Pruina* fruges perdit & totas sæpe regiones necessario vitæ alimento privat. Quid? quod illa quoque meteora, quæ alioquin maximo sunt usui, interdum ad terram devastandam adhibeat natura. Sic *pluviam*, dum in excessu decidit & sub imbris aut nimbi nomine venire solet, non minori quam grandinem Regno vegetabili esse perniciosæ, norunt omnes ruricolæ. Quando largiora & diuturniora aquarum agmina effunduntur, tantæ inde existunt inundationes, ut ad prata, agros, hortosque fertilissimos desolandos sufficiant, & homines brutaque variis premant incommodis. Ros etiam interdum

nocivi quid continet, quo plantas inprimis cereales altioresque alias inquinat & deperdit.

De *Meteororum Ignitorum & Lucentium* ut caussis & indole ita finibus quoque non multum nobis innotescit. *Fulgur, Fulmen & Tonitru*, illa maxime horrenda naturæ phænomena, refrigerando atque purgando aëri, quantum percipimus, inserviunt, illumque respirationi & vegetationi reddunt maxime idoneum. Alioquin comminantis iræ Divinæ quasi imagines hæc existunt & merito censerī possunt. Violenti autem, quos hæc meteora edunt effectus, quique ab animalibus, plantis, ædificiis, ceterisque cum insigni percipiuntur damno, nemo facile ignorat.

Venti, qui sensibili certi cujusdam atmosphæræ tractus agitatione & motu absolvuntur, multiplicem præstant usum terræ ejusque incolis omnibus. Aërem perpetuo ascendentibus effluviis prægnantem esse novimus; si igitur semper quiesceret, utique in suffocationis periculum, pestem & fatale quoddam exitium omne vivum induceret. Venti autem hæc effluvia vel dissipant, vel ita comprimunt, ut aucta sic illorum gravitate in terram iterum delabi cogantur. Nec aërem modo, verum ipsam quoque terræ superficiem & domicilia nostra sordibus & inquinamentis liberant. Aëris temperiem custodiunt nimiumque & calorem & frigus arcent. Fulmina, aliasque graves tempestates, materiam illorum in herba quasi suffocando, impediunt venti. Divitias atmosphæræ, meteora puta, inprimis vero nubes, per totum orbem dispersunt; alioquin

quin enim in eadem loca sua demitteret munera, unde eadem acceperat, atmosphæra. Plurimi etiam & utilissimis machinis movendis, atque navigationi exercenda infervit idem hic æris motus. Quod autem inconstantium ventorum nonnulli, violenti puta, subitanei & ex alto ruentes, maxima quoque in plurimis nobis adferant damna, id neminem fugere potest. (v)

Neminem hæc in meteoris obvia mala physica offendere speramus, nec quemquam argumenta inde petere bonitati DEI inimica. Præterquam enim, quod hæc mala consideranda sunt, ut promerita introducti mali moralis poenæ, paucissima quoque sunt, de quibus constat, illa inter veri nominis mala esse referenda. Notum est, quod exilis admodum in hac physices parte sit nostra cognitio, quodque parum omnino in nexum, seriem & fines phænomenorum sit hucusque inquisitum. Nescimus quorsum tendant speciosa illa mala, quibusque viribus ad eadem refarcienda ipsam naturam naturæ Auctor instruxerit. Videntur etiam haud pauca ejus esse indolis, ut adhibita prudentia & diligentia humana, averti possint; quæ itaque ingenio nostro acuendo quam maxime inferviunt. Nec sapientiæ DEI inconveniens esse deprehendimus, quædam minora admittere mala, quo majora sic efficiat bona, eaque hominibus longe plus profutura, quam nocent ipsa mala. Imperfectionem quoque partis perfectioni totius haud raro conducere, demonstrant Metaphysici. (φ)

§. V.

ATque hæc paucissima circa Meteorologiam adduxisse sufficiat. Videamus jam quinam ex hoc discursu penes nos excitandi sunt pietatis stimuli. Innumera & diversissima in aëre hærare observavimus effluvia, eaque haud raro multum nocivi in se continere, nos vero nihilominus inquinato

C 3

hoc

(v) Conferatur circa hæc rem elegantissima dissertatio de utilitate Ventorum, Aboæ 1751. (φ) Conf. WOLFFI Bern. ged. von abs. der nat. d'inge, aliosque Auctores Teleologicos passim.

hoc fluido absque salutis dispendio frui. Legem, quæ de vaporum & exhalationum ascensu in natura obtinet, maximi esse momenti, & indoli tam animalium & vegetabilium quam reliquarum rerum optime convenire, vidimus. Ipsa meteora tantos præstare usus ostendimus, ut, si abessent, miserrima in his terris foret rerum omnium conditio. Quum igitur juxta fixas adeo & continuas Leges etiam hæc agat natura; quum opera ejus svavi quodam nexu sic inter se cohæreant, ut manus quasi sibi invicem porrigant, & unita vi in communem finem vergant; quumque præterea ipsæ hæc, quas observamus leges, ipse hic, qui nobis obviæ est nexus, adeo non ulla gaudeant necessitate, ut plane aliter existere possint: Quid & de fortuito quem sibi sinxerunt mundi ortu & de aternitate ejus judicandum sit, difficulter intelligi nequit. Sincera itaque & pia mente omnia *Atheistarum* deliria summaque dementiae documenta derestemur! Quum præterea res naturales tam ad existentiam quam vires illis ab initio præditas perpetuo conservari, illarumque effectus sapientissimis DEI finibus optime subordinari animadvertimus; patet naturam esse planissimum providentiæ Divinæ speculum. Abeant itaque *Deista* atque *Fatalista*, & pudeat illos stultissimæ, quam fovent, opinionis! Quum denique summa illa Divini Numinis attributa, bonitas, sapientia & potentia ubique in natura pateant; sint hæc ipsa nobis incitamento validissimo, quo ad supremum hoc Numen pie amandum atque colendum commoveamur!

S. D. G.



Corrigenda.

Lege: pag. 1. lin. 5. absterre; p. 2. l. 7. cogitationes; l. 12. referimus; p. 3. l. 1. ascendunt; l. 12. summi; p. 4. l. 8. atmosphæra; l. 20. accessit; l. 22. pingvem; p. 5. l. 25. atmosphæra; p. 6. l. 14. Regno.